

H01N-001/00
?s pn=jp 11073083
S2 1 PN=JP 11073083
?t s2/7

B95

2/7/1
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

012443682 **Image available**
WPI Acc No: 99-249790/**199921*
Electrophotographic image forming apparatus e.g. laser printer,
light-emitting diode (LED) printer, copier - has display device that
shows message corresponding to insertion or removal of detachable process
cartridge in or from apparatus main body, based on information from
recording medium set in process cartridge
Patent Assignee: CANON KK (CANO)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:
Patent No Kind Date Applicat No Kind Date Main IPC Week
JP 11073083 A 19990316 JP 97249484 A 19970829 G03G-021/18 199921 B

Priority Applications (No Type Date): JP 97249484 A 19970829
Patent Details:
Patent Kind Lan Pg Filing Notes Application Patent
JP 11073083 A 12

Abstract (Basic): JP 11073083 A

NOVELTY - A display device (60) shows a predetermined message
corresponding to the insertion or removal of a detachable process
cartridge (B) in or from the main body of the image forming apparatus
(A), based on the information from a recording medium (50) installed in
the process cartridge. DETAILED DESCRIPTION - The information recording
medium is removably loaded in the process cartridge which corresponds
to a light sensitive drum (7) during the printing process. A cleaning
unit is set to a predetermined position in which the light sensitive
drum is set to the downward position during the removal of the process
cartridge from the apparatus main body. An image development sleeve
(10d) enables setting a toner accommodation container to the downward
position. An INDEPENDENT CLAIM is also included for a process
cartridge.

USE - None given.

ADVANTAGE - Enables efficient accommodation of wasted toner without
providing waste-toner sending mechanism in a waste-toner reservoir,
thus efficient toner consumption is enabled. Prevents cost increase of
cleaning device since size of waste-toner reservoir can be reduced by
not using waste-toner sending mechanism. DESCRIPTION OF DRAWING(S) -
The figure shows the explanatory drawing of the component model of an
electrophotographic image forming apparatus. (7) Light sensitive drum;
(10d) Image development sleeve; (50) Recording medium; (60) Display
device; (A) Image forming apparatus; (B) Process cartridge.

Dwg.1/11

Derwent Class: P84; S06; T04
International Patent Class (Main): G03G-021/18
International Patent Class (Additional): G03G-021/00
?s pn=jp 11073004
S3 1 PN=JP 11073004
?t s3/7

3/7/1
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-73083

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月16日

(51) Int.Cl.⁴

識別記号

F I

G 0 3 G 21/18

G 0 3 G 15/00

5 5 6

21/00

3 8 6

21/00

3 8 6

5 1 2

5 1 2

審査請求 未請求 請求項の数11 F D (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-249484

(71) 出願人 000001007

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月29日

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 日下田 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 馬島 至之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(72) 発明者 笹子 悦一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

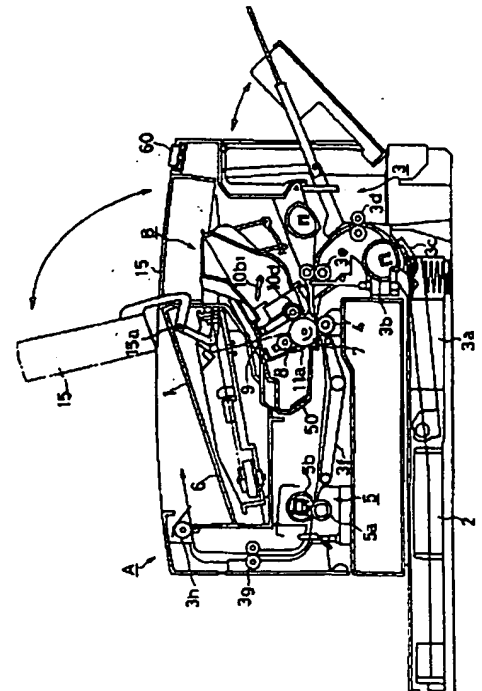
(74) 代理人 弁理士 倉橋 暎

(54) 【発明の名称】 電子写真画像形成装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

【課題】 クリーニング手段あるいは現像手段の大型化、構成の複雑化、およびコストアップを回避しつつ廃トナーを効率よく収容し、かつトナーを効率的に消費する。

【解決手段】 プロセスカートリッジBに情報記憶媒体50を設け、プリント枚数を書き込んでおいて、所定枚数になったときにプロセスカートリッジBの脱着を促すように表示手段60に表示する。プロセスカートリッジBの脱着時にクリーニング手段11が感光体ドラム7の下方もしくは略下方に位置する姿勢とし、かつ現像スリーブ10cがトナー収容容器10aの下方もしくは略下方に位置する姿勢とすることにより、廃トナー溜11c内の廃トナーを溜11cの奥側に移動し、よって万遍なく廃トナーを収納し、同様に、トナー収容容器10a内のトナーを現像スリーブ10c側に移動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、情報記録媒体と、を有するプロセスカートリッジを取外し可能に装着するための装着手段と、前記情報記録媒体の情報を基に、画像形成装置本体から前記プロセスカートリッジの着脱を促すメッセージが表示される表示手段とを有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項2】 前記情報記録媒体と接続する接続手段と、前記情報記録媒体の情報を読み取る読み取り手段と、プリント枚数をカウントするカウント手段と、前記カウント手段によってカウントしたプリント枚数情報を前記情報記録媒体に書き込む書き込み手段と、を有することを特徴とする請求項1の電子写真画像形成装置。

【請求項3】 前記プロセス手段は、少なくとも、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段を含み、前記画像形成装置本体に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記電子写真感光体の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することを特徴とする請求項1又は2の電子写真画像形成装置。

【請求項4】 前記プロセス手段は、少なくとも、現像剤担持体と、前記現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することを特徴とする請求項1又は2の電子写真画像形成装置。

【請求項5】 前記プロセス手段は、少なくとも、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、現像剤担持体と、現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記電子写真感光体の下方もしくは略下方に位置し、かつ前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方に位置する姿勢を有することを特徴とする請求項1又は2の電子写真画像形成装置。

【請求項6】 前記プロセスカートリッジの着脱を促すメッセージは、前記表示手段に、所定の間隔において複数回表示されることを特徴とする請求項1から5のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項7】 前記表示手段に、前記プロセスカートリッジの着脱を促すメッセージが所定の間隔において複数回表示された後、前記プロセスカートリッジは寿命であることを告げるか、もしくは、別のプロセスカートリッジに交換を促すメッセージが表示されることを特徴とする請求項1から5のいずれかの項に記載の電子写真画像形成装置。

【請求項8】 画像形成装置本体に着脱可能に装着され

るプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記像担持体の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項9】 画像形成装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、現像剤担持体と、前記現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することによって特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項10】 画像形成装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、現像剤担持体と、現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記像担持体の下方もしくは略下方に位置し、かつ前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方に位置する姿勢を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項11】 前記情報記録媒体の情報を基に、画像形成装置本体から着脱されることを特徴とする請求項8、9、又は10のプロセスカートリッジ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えばプリンタ（レーザビームプリンタ、LEDプリンタ等）、あるいは電子写真複写機等、電子写真方式を利用して記録媒体に画像を形成する画像形成装置、及び前記画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置において、電子写真感光体及び前記電子写真感光体に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらず使用者自身で行なうことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そのためにこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0003】図11に従来のプロセスカートリッジの一例を示す。プロセスカートリッジ101は、像担持体である電子写真感光体ドラム102の周囲に帯電手段103、トナー（現像剤）を収容した現像手段104、及びクリーニング手段105を配置し、第1及び第2枠体1

10

20

30

40

50

06、107からなるハウジングで覆って一体的にカートリッジ101とし、画像形成装置本体に対して着脱自在な構成としている。

【0004】電子写真感光体ドラム102は周面に感光層を有し、第1枠体106に回転可能に軸支されている。帯電手段103は、感光体ドラム102に当接させて回転可能に設けた帯電ローラ103aを含み、帯電ローラ103aへ電圧印加して感光体ドラム102の表面を一様に帯電する。この帯電した感光体ドラム102に対して本体側の不図示の光学系からの光像を開口部106aを介して露光して潜像を形成し、該潜像を現像手段104によって現像するように構成している。

【0005】現像手段104は、現像剤収容容器であるトナー収容部104a内のトナーをトナー送り手段である回転可能なトナー送り部材104bで送り出し、固定磁石104cを内蔵した現像剤担持体である現像ローラ104dへ電圧印加しつつ回転させると共に、現像ブレード104eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像ローラ104dの表面に形成し、そのトナーを上記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。トナー送り部材104bおよび現像ローラ104dは、第2枠体107に回転可能に軸支されている。

【0006】そして本体側の転写ローラ108に上記トナー像と逆極性の電圧を印加してトナー像を記録媒体Pに転写し、その後、クリーニングブレード105aによって感光体ドラム102に残留したトナーを掻き落とすと共に、スクイシート105bによってすくいとり、廃トナー収納部105cへ集めるクリーニング手段105によって感光体ドラム102上の残留トナーを除去するように構成している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の従来例においては下記のような問題があった。

【0008】1. 印字に伴って廃トナー収納部に廃トナーが溜ってくると、先に回収された廃トナーが、後から回収される廃トナーに押出されるように徐々に廃トナー収納部に充填していく。しかしこの方法では廃トナーが回収されるにつれ、廃トナー収納部内で廃トナーが自然に盛り上がっていく構成のため廃トナー収納部内の隅々まで効率よく充填するのが困難であった。

【0009】そこで予め廃トナー収納部の容積を予想される全廃トナーの体積より大きく設定するか、あるいは、廃トナー収納部の隅々にまで充填させるための廃トナー送り機構を設けていた。

【0010】こうした方法では、前者の場合、クリーニング手段の大型化が避けられず、後者の場合、構成が複雑になる上、部品点数も増えてしまい、いずれの場合でもコストアップの要因となっていた。

【0011】2. また現像手段においては、回転するト

ナー送り部材とトナー収容部の底部との隙間等、トナー送り部材の回転範囲外に溜ったトナーを現像ローラに供給することができず、トナー収容部内のトナーを効率よく消費することが困難であった。

【0012】従って、本発明の主な目的は、クリーニング手段の大型化、構成の複雑化、およびコストアップを回避しつつ廃トナーを効率よく収容できるプロセスカートリッジおよびこのプロセスカートリッジを着脱自在に装着する電子写真画像形成装置を提供することである。

【0013】本発明の他の目的は、現像剤収容容器内の現像剤を効率良く消費できる現像手段を備えたプロセスカートリッジおよびこのプロセスカートリッジを着脱自在に装着する電子写真画像形成装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的は本発明に係る電子写真画像形成装置およびプロセスカートリッジにて達成される。要約すれば、本発明は、プロセスカートリッジを着脱可能で、記録媒体に画像を形成するための電子写真画像形成装置において、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に作用するプロセス手段と、情報記録媒体と、を有するプロセスカートリッジを取外し可能に装着するための装着手段と、前記情報記録媒体の情報を基に、画像形成装置本体から前記プロセスカートリッジの着脱を促すメッセージが表示される表示手段とを有することを特徴とする電子写真画像形成装置が提供される。

【0015】前記情報記録媒体と接続する接続手段と、前記情報記録媒体の情報を読み取る読み取り手段と、プリント枚数をカウントするカウント手段と、前記カウント手段によってカウントしたプリント枚数情報を前記情報記録媒体に書き込む書き込み手段と、を有することが好ましい。

【0016】前記プロセス手段は、少なくとも、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段を含み、前記画像形成装置本体に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記電子写真感光体の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することが好ましい。別の態様によれば、前記プロセス手段は、少なくとも、現像剤担持体と、前記現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することが好ましい。更に、別の態様によれば、前記プロセス手段は、少なくとも、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、現像剤担持体と、現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記像担持体の下方もしくは略下方に位置し、かつ前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方に位置する姿勢を有することが好ましい。前記プロセスカートリ

ッジの着脱を促すメッセージは、前記表示手段に、所定の間隔において複数回表示されることが好ましい。前記表示手段に、前記プロセスカートリッジの着脱を促すメッセージが所定の間隔において複数回表示された後、前記プロセスカートリッジは寿命であることを告げるか、もしくは、別のプロセスカートリッジに交換を促すメッセージが表示されることが好ましい。

【0017】本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記像担持体の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【0018】また、本発明の他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、現像剤担持体と、前記現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置本体に着脱する過程で前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方側に位置する姿勢を有することで特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【0019】さらに、本発明による他の態様によれば、画像形成装置本体に着脱可能に装着されるプロセスカートリッジにおいて、情報記録媒体と、電子写真感光体と、前記電子写真感光体に残留した現像剤を除去するクリーニング手段と、現像剤担持体と、現像剤を収容する現像剤収容容器とを一体的に備え、前記画像形成装置に着脱する過程で、前記クリーニング手段は前記像担持体の下方もしくは略下方に位置し、かつ前記現像剤担持体は前記現像剤収容容器の下方もしくは略下方に位置する姿勢を有することを特徴とするプロセスカートリッジが提供される。

【0020】前記情報記録媒体の情報を基に、画像形成装置本体から着脱されることが好ましい。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る電子写真画像形成装置およびプロセスカートリッジを図面に則して更に詳しく説明する。

【0022】《画像形成装置及びプロセスカートリッジの全体構成》本実施例の電子写真画像形成装置（レーザービームプリンタ）Aは、図1に示すように、光学系1から画像情報に基づいた情報光をドラム形状の電子写真感光体7へ照射して該感光体7に静電潜像を形成し、この潜像を現像剤（以下「トナー」という）で現像してトナー像を形成する。そしてトナー像の形成と同期して、記録媒体2を給紙カセット3aからピックアップローラ3bおよびこれに圧接する圧接部材3cで1枚ずつ分離すると共に、搬送ローラ3d、レジストローラ3e等か

らなる搬送手段3で搬送し、かつプロセスカートリッジBとしてカートリッジ化された電子写真感光体7に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ4に電圧印加することによって記録媒体2に転写し、その記録媒体2を搬送ベルト3fによって定着手段5へと搬送する。この定着手段5は駆動ローラ5aと、ヒータ5bを内蔵した定着回転体からなり、通過する記録媒体2に熱及び圧力を印加して転写トナー像を定着する。そしてこの記録媒体2を排出ローラ対3g、3hで搬送し、反転搬送径路を通して、排出部6へと排出することく構成している。

【0023】《プロセスカートリッジ装着手段》画像形成装置A内には、プロセスカートリッジBを装着するカートリッジ装着手段が設けてある。プロセスカートリッジBの画像形成装置Aに対する着脱は、開閉部材15を開くことによって行なう。すなわち、画像形成装置Aの上部にはヒンジ15aによって開閉可能な開閉部材15が取付けてあり、該開閉部材15を開くと画像形成装置A内には、プロセスカートリッジ装着スペースが設けてある。カートリッジ装着スペースの左右両側面には、図2（右側のみ図示）に示すようにガイドレール16a、16bが略対称に設けてあり、ガイドレール16a、16bの終端には受け凹部16a3、16b3が形成されている。

【0024】一方、図3に示すように、プロセスカートリッジBには、ガイドレール16a、16bに沿ってガイドされるガイド部17a、17bが形成してある。このガイド部17a、17bは、カートリッジ枠体の長手方向両側面の略対称位置から突出するように形成したものである。

【0025】上記構成において、プロセスカートリッジBを装着する場合には、図4と図5（装着手段の左側のみ図示）に示すように、開閉部材15を開いてガイド部17a、17bをガイドレール16a、16bに沿わせてカートリッジ先端を装置の光学手段1の下に潜り込ませるように挿入する。更にカートリッジBを押し込むと、ガイド部17a、17bのボス18a、18bがガイドレール16a、16bの終端に形成した受け凹部16a3、16b3に落ち込む。これにより、感光体ドラム7の側端に固着したドラムギア42（図7参照）が画像形成装置A側の駆動ギア22（図2参照）と噛合し、プロセスカートリッジBへ駆動力を伝達可能となる。尚、ドラムギア42と駆動ギア22とは共にハス歯ギアによって構成している。

【0026】次に図5に示すように、開閉部材15を開じると、開閉部材15に設けた加圧部材24がクリーニング枠体13のアーム部25に当接し、所定の圧力で加圧する。また、このとき画像形成装置Aに設けた突き当て部材20とプロセスカートリッジBに設けた当接面21とが当接し、プロセスカートリッジBが位置決め装着

される。

【0027】プロセスカートリッジBを取り出す場合には、開閉部材15を開き、カートリッジBのボス18a、18bが凹部16a3、16b3を乗り上げるように引上げた後、ガイド部17a、17bをガイドレール16a、16bに沿わせながらプロセスカートリッジBを引上げて取り出すことができる。

【0028】(プロセスカートリッジ) プロセスカートリッジBは、電子写真感光体と、少なくとも1つのプロセス手段を備えたものである。ここでプロセス手段としては、例えば電子写真感光体を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像する現像手段、電子写真感光体に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段などがある。

【0029】本実施例のプロセスカートリッジBは、図6に示すように、感光層を有する電子写真感光体である感光体ドラム7の周囲に帯電手段である帯電ローラ8、露光部9、現像手段10、クリーニング手段11を配置し、これらをトナー現像枠体12およびクリーニング枠体13で覆って一体化し、さらにシャッタ部材30を取付けて構成し、これを画像形成装置Aに着脱可能に構成している。

【0030】次にプロセスカートリッジBの各部の構成を、①感光体ドラム、②帯電手段、③露光部、④現像手段、⑤クリーニング手段、⑥駆動伝達手段、⑦シャッタ部材、⑧ハウジング、⑨情報記録手段の順に説明する。

【0031】(感光体ドラム) 本実施例における感光体ドラム7は円筒状のアルミニウムからなるドラム基体の外周面に有機感光層を塗布して構成している。この感光体ドラム7をクリーニング枠体13に回転可能に取付け、感光体ドラム7の長手方向一端に固着したドラムギア42(図9参照)に画像形成装置側に設けた駆動モータの駆動力を伝達することにより、感光体ドラム7を画像形成動作に応じて図1の矢印方向に回転させる。

【0032】(帯電手段) 帯電手段は感光体ドラム7の表面を一様に帯電させるためのものであり、本実施例では感光体ドラム7に帯電ローラ8を回転自在に当接させて設けた、いわゆる接触帯電方法を用いている。図7に示すように、帯電ローラ8は金属製のローラ軸8aに導電性の弾性層8bを設けたもので、弾性層8bの材質としてはEPDMやNBR等の弾性ゴム層に導電剤としてカーボン等を分散したものである。また、さらに弾性層8bの上に、微量の導電性粉末を含有したウレタンゴムなどの高抵抗層を設けたり、表面にN-メチルメトキシ化ナイロン等の保護層を設けてもよい。

【0033】そして、帯電ローラ8を感光体ドラム7に接触させ、画像形成に際しては帯電ローラ8が感光体ドラム7の回転に従動して回転し、このとき帯電ローラ8に直流電圧と交流電圧を重ねて印加することにより感光体ドラム7の表面を均一に帯電させる。

【0034】帯電ローラ8はクリーニング枠体13に軸受8c、8dを介して回転自在に取付けられている。一方の軸受8dは金属製のローラ軸8aと摺動性のよいポリアセタール等からなる。

【0035】また、他方の軸受8cは帯電ローラ8に帯電バイアスを印加するために導電性の樹脂からなる。導電性軸受8cの材質は、ポリアセタール、ポニフェニレンサルファイド、ポリブチレンテレフタレート等の樹脂に、導電剤としてカーボンフィラー、チタン酸ウィスカ、ステンレス繊維等を含有させたもので、射出成形により作られる。

【0036】軸受8dの寿命は、軸受部の内径寸法が許容範囲を超えて摩耗したときであり、導電性軸受8cの寿命は、軸受部の内径寸法の許容範囲を超えての摩耗化、導電剤の集中した表面層が摩耗して電気抵抗が所定の値を超えて大きくなったときとなる。

【0037】(露光部) 露光部9は帯電ローラ8によって均一に帯電した感光体ドラム7の表面に、光学系1から照射される光像を露光して感光体ドラム7表面に静電潜像を形成するためのものであり、カートリッジ枠体13の上面に上記光像を導くための開口部を設けることによって露光部9を構成している。

【0038】(現像手段) 現像手段10は、図6、図8に示すように、現像剤収容容器であるトナー収容容器10a内にトナーを収容してあり、トナーを送り出すと共に攪拌する第1トナー送り部材10b1、第2トナー送り部材10b2が回転可能に設けてある。第1トナー送り部材10b1、第2トナー送り部材10b2は金属性の線材をクランク状に成形したもので、トナー収容容器10aの側壁に回転可能に軸支されている。そして、トナー収容容器10aの開口部には固定磁石10cを内蔵した現像スリーブ10dが感光体ドラム7と微小間隔を隔てて設けられ、現像スリーブ10dにはウレタンゴム等の現像ブレード10eがカウンター方向に当接して設けてある。

【0039】現像スリーブ10dはアルミニウム製の円筒状部材の表面に微小粒子を含んだ導電性塗料を塗布、もしくはサンドブラスト処理を施して粗面化した後導電性塗料を塗布するなどして構成している。

【0040】現像スリーブ10dの両端には樹脂製の軸10d1、10d2が固着してあり、軸受14a、14bを介してトナー現像枠体12に回転可能に軸支している。また、軸10d1の端面には現像スリーブ10bに現像バイアスを印加するために接点バネ10d3が固定されており、トナー現像枠体12の側面壁内側に設けた現像バイアス電極45に圧接されている。さらに、現像スリーブ10dの両端部には、感光体ドラム7との距離を一定に保持するためのスペーサローラ10e1、10e2が外嵌されている。

【0041】画像形成に際しては、後述する駆動伝達手

段により第1トナー送り部材10b1、第2トナー送り部材10b2および現像スリーブ10dを回転させ、現像ブレード10eによって摩擦帯電電荷を付与したトナー層を現像スリーブ10dの表面に形成し、そのトナーを前記潜像に応じて感光体ドラム7へ転移させることによってトナー像を形成して可視像化するものである。

【0042】(クリーニング手段)クリーニング手段11は、図6に示すように、感光体ドラム7の表面に接触し、感光体ドラム7に残留したトナーを掻き落とすために感光体ドラム7の表面にカウンター方向に当接させて設けたクリーニングブレード11aと、掻き落としたトナーを掬い取るためにクリーニングブレード11aの下方に位置し、且つ感光体ドラム7の表面に順方向に弱く接触したスクイシート11bと、掬い取ったトナーを溜めるための廃トナー溜11cとで構成している。

【0043】クリーニングブレード11aは支持板金11a1にウレタンゴム等のゴムブレード11a2をアウトサート成形、接着等により固着したもので、クリーニング枠体13にセルフタップビス11a3により固定されている。

【0044】(駆動伝達手段)図9に現像手段に画像形成装置本体からの駆動を伝達する駆動伝達手段が示される。感光体ドラム7の端部に固着して設けたドラムギア42、現像スリーブ10dを駆動するスリーブギア43、第1トナー送り部材10b1を駆動する攪拌ギア44、第2トナー送り部材10b2を駆動する攪拌ギア45がそれぞれアイドラギア46a、46b、46cを介して噛み合い、一連のギア列を構成している。

【0045】攪拌ギア44は図8に示すように、トナー収容容器10aの側面壁に設けた孔に挿入してスナッフフィット44aにより組み付けて回転可能に軸支されるとともに、第1トナー送り部材10b1の回転軸の一端を固定支持している。

【0046】プロセスカートリッジBを画像形成装置Aに装着すると、画像形成装置A側に設けたカートリッジ駆動ギア22とドラムギア42とが噛合って、プロセスカートリッジBの上記ギア列に駆動が伝達される。

【0047】(シャッタ部材)図6に示すように、プロセスカートリッジBの下部には感光体ドラム7が搬送される記録媒体2と接触するための開口部19が形成しており、カートリッジ未使用時には開口部19をシャッタ部材30で閉じることにより、感光体ドラム7を保護している。このシャッタ部材30は、図3に示すように、トナー現像枠体12の長手方向外側面に設けた軸30aを中心に回転可能に支持されている。そして、前述したようにプロセスカートリッジBを装置本体に挿入するとシャッタ部材30が開き(図5参照)、逆にプロセスカートリッジBを抜き取ると軸30aに取付けた振りコイルバネ30b(図3参照)の付勢によってシャッタ部材30が自動的に閉じるように構成されている。

【0048】(ハウジング構成)プロセスカートリッジBのハウジングは、図6に示すように、トナー収容容器10aを含み、帯電ローラ8、現像スリーブ10d、現像ブレード10e、第1トナー送り部材10b1、第2トナー送り部材10b2、および攪拌ギア44を支持するトナー現像枠体12と、廃トナー溜11cを含み、感光体ドラム7、クリーニングブレード11a、および情報記録媒体50を支持するクリーニング枠体13とからなる。トナー現像枠体12およびクリーニング枠体13は、ポリスチロール樹脂を射出成形して形成したものであり、図9に示すように、両枠体をピン41により回転可能に結合して構成する。

【0049】なお、両枠体の材質は一般的にポリスチロール、アクリロニトリルブタジエンスチレン、変成ポリフェニレンオキサイド、ポリカーボネート等が用いられるが、本実施例では安価のためポリスチロールを用いている。

【0050】(情報記録手段)図6に示すように、プロセスカートリッジBのクリーニング枠体13の先端部には情報記録手段である情報記録媒体50が設けられ、情報記録媒体50に記録された情報を読み出すもしくは情報記録媒体50に情報を書き込むための電極50aが外部に露出して設けてある。情報記録媒体50内にはプリント枚数を記録する番地が設けてあり、新しいプロセスカートリッジの製造時には「プリント枚数0」が書き込まれている。なお、本実施例では情報記録媒体としてメモリー素子を用いているが、磁気テープ等の磁気記録媒体、光ディスク等の光記録媒体等を用いてもよい。

【0051】新品のプロセスカートリッジBが画像形成記録装置Aに装着されると画像形成装置A内の接続手段51にプロセスカートリッジBの情報記録媒体50が電極50aを介して接続される。

【0052】その後、プリントが始まると下記のAまたはBの方法によってプリント量もしくはプリント枚数がカウントされる。

【0053】A=駆動モータ通電時間(ただし、画像形成装置本体の電源をオンにした際に通電されるいわゆる前回転を除く)からドラムの回転数を換算し所定紙サイズでのプリント枚数を推定する。

【0054】B=光学系1から画像情報に基づいて照射されるレーザー光のオン・オフ回数をカウントし、所定紙サイズでのプリント枚数を推定する。

【0055】上記の方法によって所定サイズ、例えばA4サイズでのプリント枚数を換算し、プロセスカートリッジBの情報記録媒体50に書き込む。書き込まれた情報はそのカートリッジ特有の情報として保存され別の画像形成装置に装着されても累積プリント枚数を情報記録媒体50から読み取ることができる。

【0056】情報記録媒体50には予めプロセスカートリッジの着脱を促す所定枚数が書き込まれており、画像

形成装置は常時プロセスカートリッジの累積プリント枚数をモニターしており、この累積プリント枚数と上記所定枚数が一致すると、表示部60(図1参照)に「カートリッジを一度抜き差しして下さい」といったメッセージが表示される。

【0057】このようなメッセージによってユーザーがプロセスカートリッジの着脱をする際、その姿勢は図4に示すようにクリーニング手段11が感光体ドラム7の下方もしくは略下方になるようになっており、詳しくは図10に示すようにクリーニング手段11の廃トナー溜11c内に溜った廃トナーT₁が自重によって奥に送り込まれる姿勢になるようになっている。同様に、現像スリーブ10cはトナー収容容器10aの下方あるいは略下方になり、トナー収容容器10a内のトナーT₂が現像スリーブ10d側に寄る姿勢をとるようになっている。

【0058】こうすることで、廃トナーT₁は効率良く廃トナー溜11cの隅々にまで収納でき、廃トナー送り機構を設けたり、廃トナー溜11cを予め大きめに設定するといった事態を回避でき、ひいてはコストアップ、クリーニング手段の大型化を回避できる。

【0059】同様に、現像手段12においてはトナー収容容器10a内のトナーを余すことなく消費できるようになるので、トナー収容容器10a内に残ってしまうトナーを予め見込んで、トナー量を多めに充填するような事態を回避できる。

【0060】さらに一度着脱した後にプリントを再開し、次の所定枚数に達すると、再度着脱を促すメッセージが表示され、ユーザーが再度着脱作業を行なう。こうした行為を数回繰り返すことにより、さらに効率良く廃トナーが収納でき、かつトナーを消費できるようになる。

【0061】そして最後の所定枚数に達したときそのプロセスカートリッジは寿命に達したことを告げるメッセージが表示され新品のプロセスカートリッジとの交換を促すようにする。

【0062】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、以下のような効果が得られる。

(1) 廃トナー溜内に廃トナー送り機構を設けずに隅々にまで廃トナーを効率よく収容できるので、廃トナー溜を大きめにする必要がなくなり、コストアップやクリーニング手段の大型化を防ぐことができる。

(2) 現像手段の現像剤収容容器内の攪拌手段の届かない部分の現像剤を現像剤担持体側に送り込むことができるので、現像剤を余すことなく効率よく消費することができる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明に係る電子写真画像形成装置の一実施例を示す構成模式説明図である。

【図2】プロセスカートリッジの着脱をガイドする左側ガイド構成の説明図である。

【図3】プロセスカートリッジの外観説明図である。

【図4】プロセスカートリッジを画像形成装置に装着する途中状態の内部説明図である。

【図5】プロセスカートリッジを画像形成装置に装着完了した状態の内部説明図である。

20 【図6】プロセスカートリッジの一実施例を示す構成模式説明図である。

【図7】帯電手段の構成を示す断面図である。

【図8】現像手段の構成を示す断面図である。

【図9】プロセスカートリッジの駆動伝達手段の構成を示す説明図である。

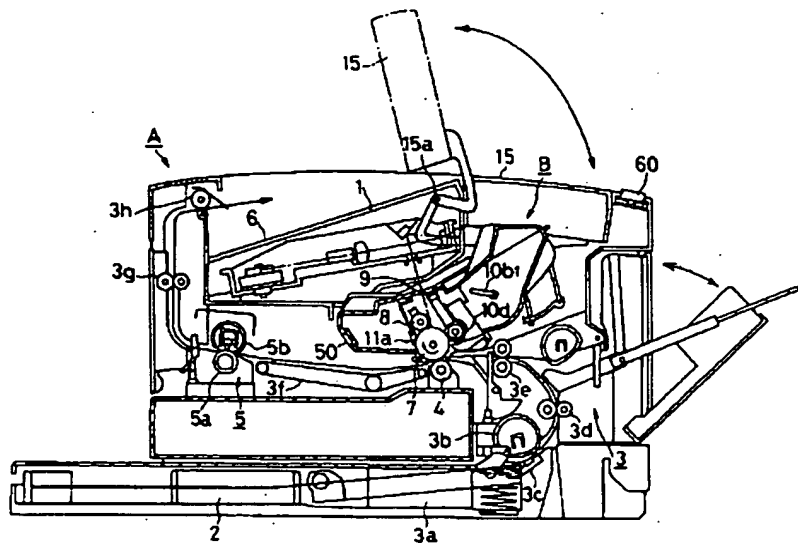
【図10】着脱途中のプロセスカートリッジの姿勢およびトナーと廃トナーの状態を示す説明図である。

【図11】従来のプロセスカートリッジの一例を示す構成模式説明図である。

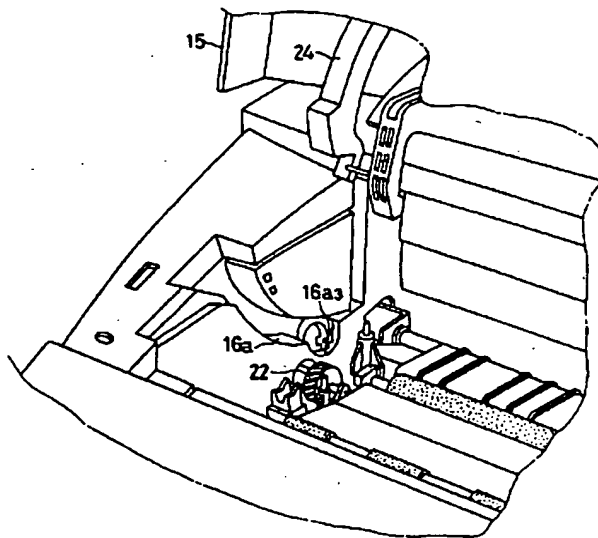
【符号の説明】

30 7	感光体ドラム(電子写真感光体)
10	現像手段
10a	トナー収容容器(現像剤収容容器)
10d	現像スリーブ(現像剤担持体)
11	クリーニング手段
11a	クリーニングブレード
11c	廃トナー溜
50	情報記録媒体(情報記録手段)
A	画像形成装置
B	プロセスカートリッジ

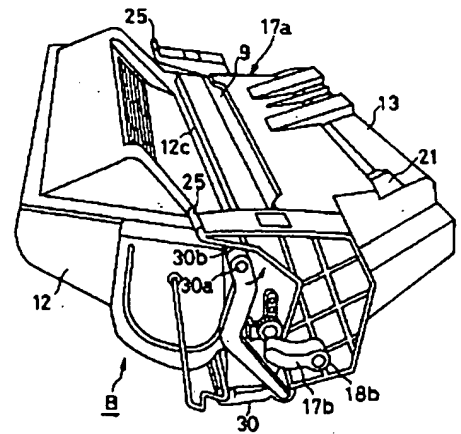
【図1】



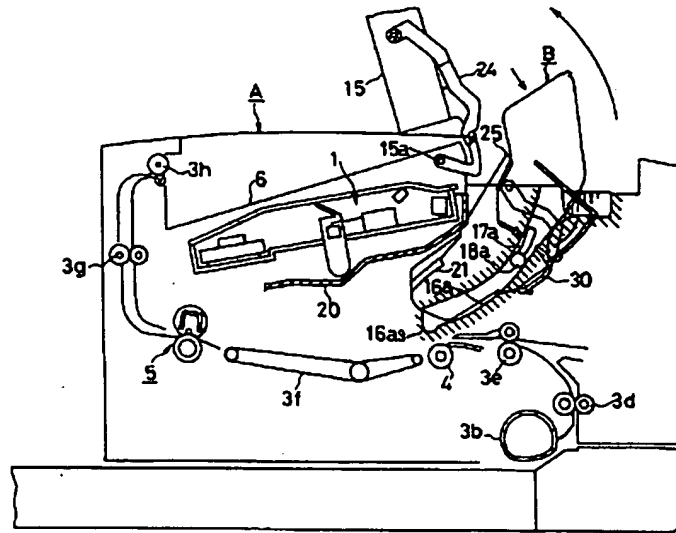
【図2】



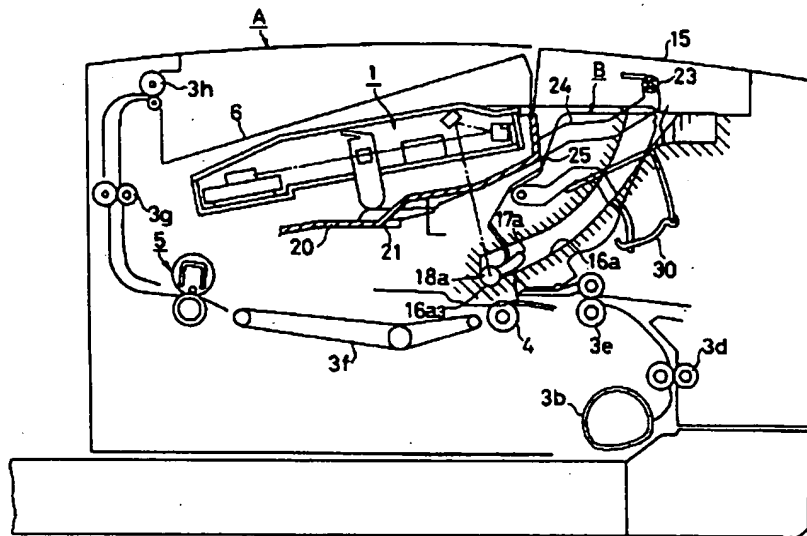
【図3】



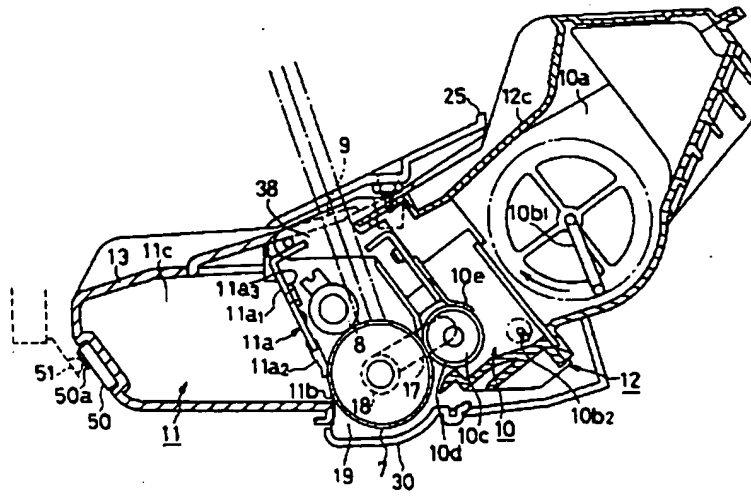
【図4】



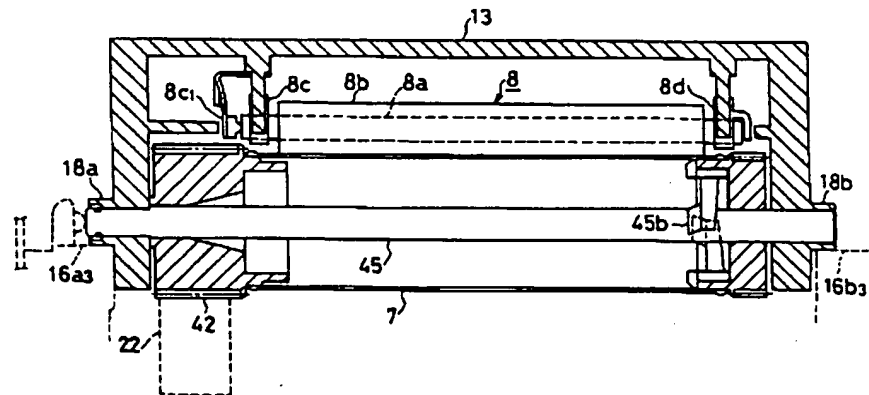
【図5】



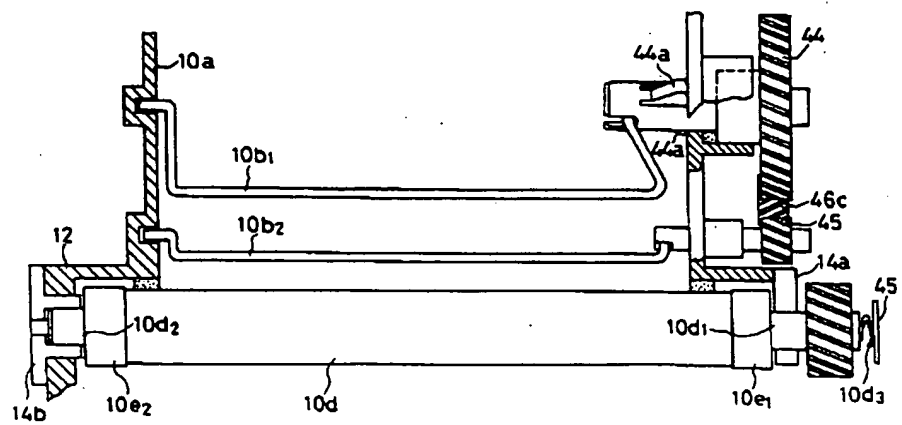
【図6】



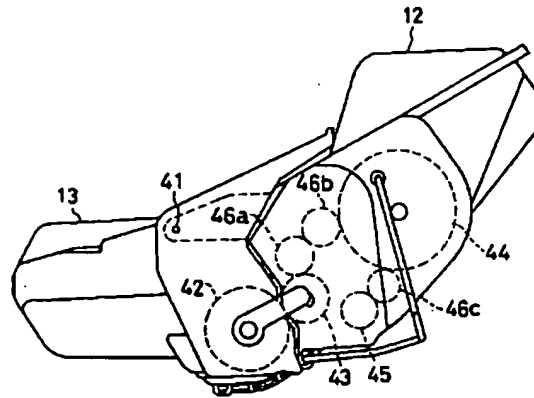
【図7】



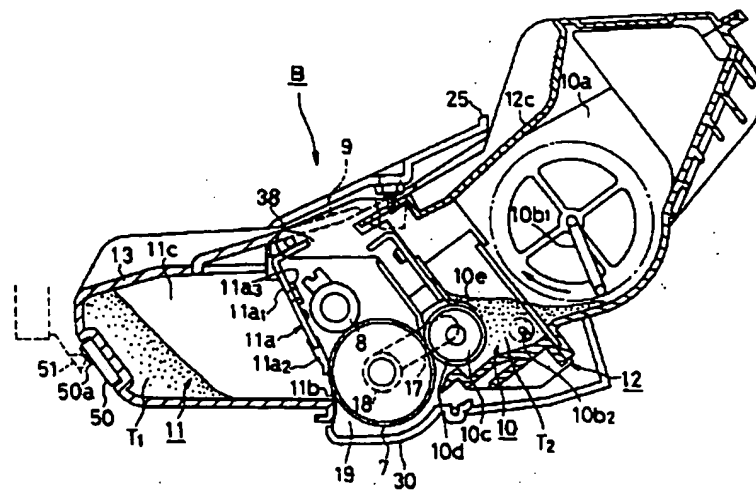
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

